**„EU peníze školám“**

**Projekt DIGIT – digitalizace výuky na ISŠTE Sokolov**

**reg.č. CZ.1.07/1.5.00/34.0496**

|  |  |
| --- | --- |
| **III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT** | **VY\_32\_INOVACE\_8\_1\_07** |
| **Název vzdělávacího materiálu** | Rozdílový zesilovač – metoda superpozice |
| **Jméno autora** | Ing. Luboš Látal |
| **Tematická oblast** | Automatizace – elektronické systémy |
| **Vzdělávací obor** | 26-41-M/01 Elektrotechnika |
| **Předmět** | Elektrotechnická měření |
| **Ročník** | 4. |
| **Rozvíjené klíčové kompetence** | Žák aktivně rozvíjí získané poznatky pro uplatnění v praxi. Rozvoj technického myšlení. |
| **Průřezové téma** | Elektronika, matematika |
| **Časový harmonogram** | 1 vyučovací hodina |
| **Použitá literatura a zdroje** | Elektrotechnická měření, J. Husman, M. Marťak, J. Koudelka, SNTL 1989 |
| **Pomůcky a prostředky** | Interaktivní tabule, dataprojektor |
| **Anotace** | Zesilovač, superpozice. |
| **Způsob využití výukového materiálu ve výuce** | Výklad, cvičení, test |
| **Datum (období) vytvoření vzdělávacího materiálu** | Leden 2013 |

*Tento výukový materiál je plně v souladu s Autorským zákonem (jsou zde dodržována všechna autorská práva).*

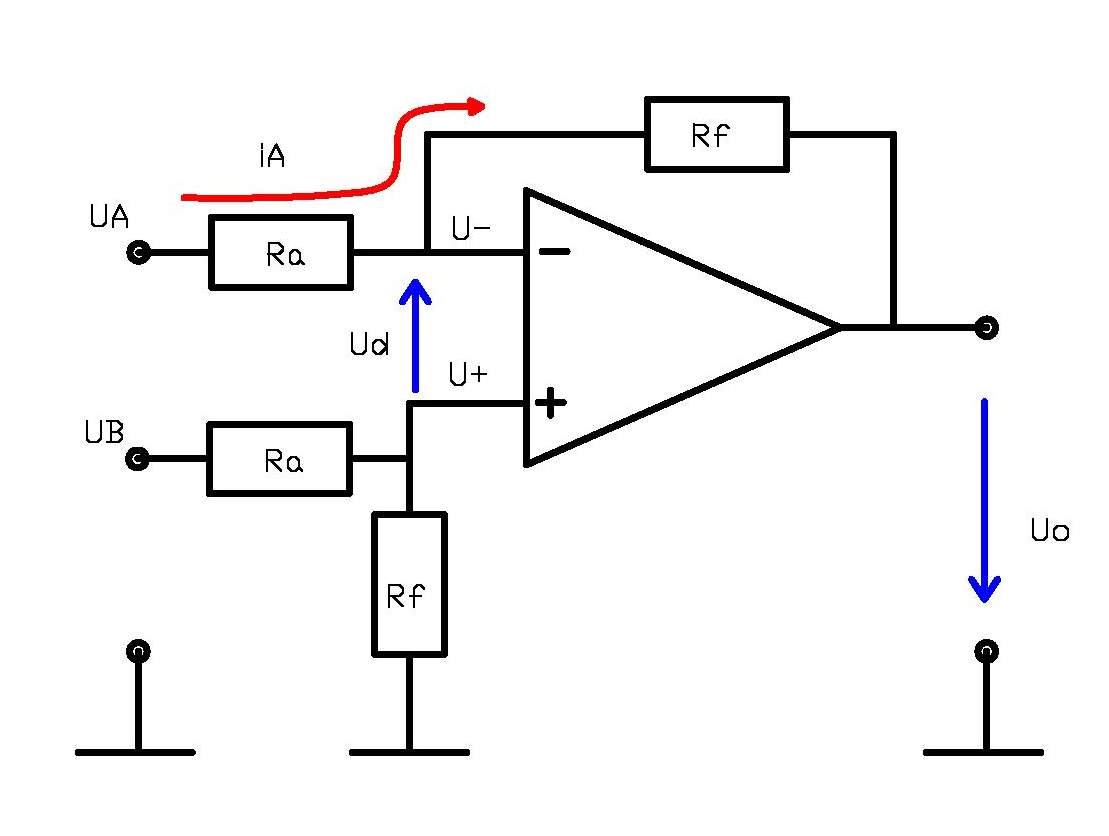
*Pokud není uvedeno jinak, autorem obrázků a textů je Ing. Luboš Látal.*

**Automatizace - elektronické systémy a zpětná vazba**

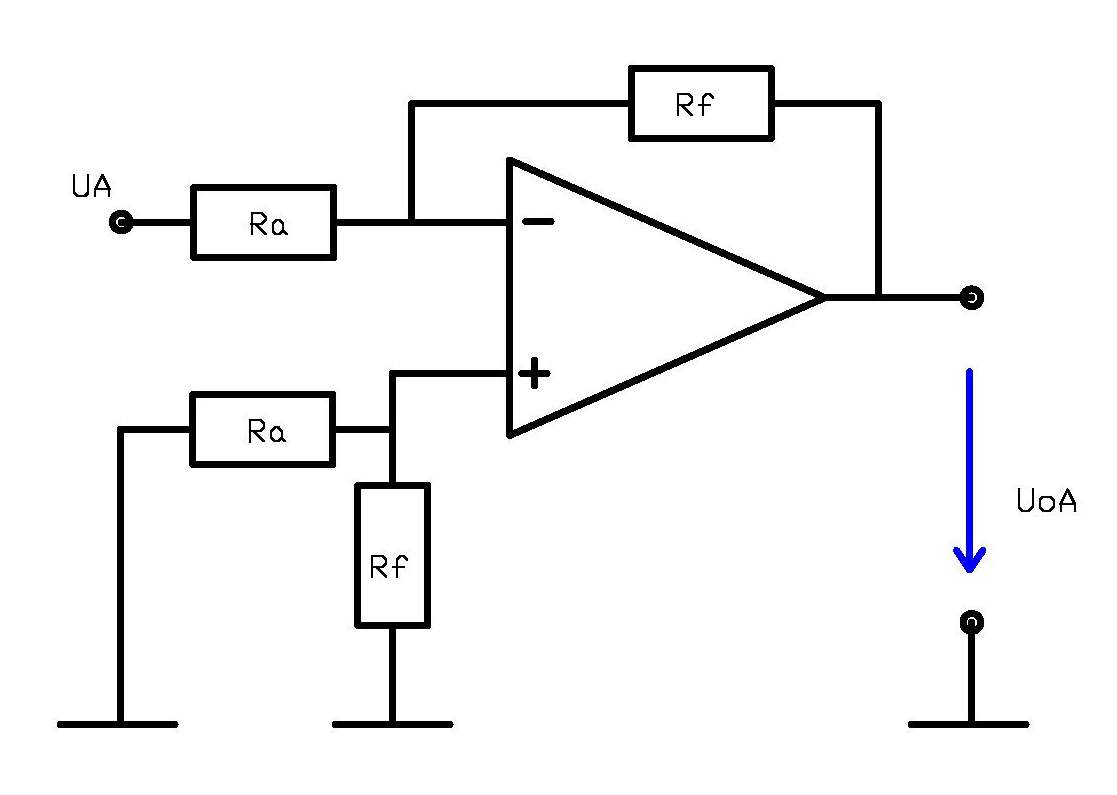
**Automatizace – elektr. syst. a zpětná vazba – rozdílový zesilovač – metoda superpozice**

Rozdílový zesilovač obr.1 – dokažte, že zesílení je popsáno vztahem:

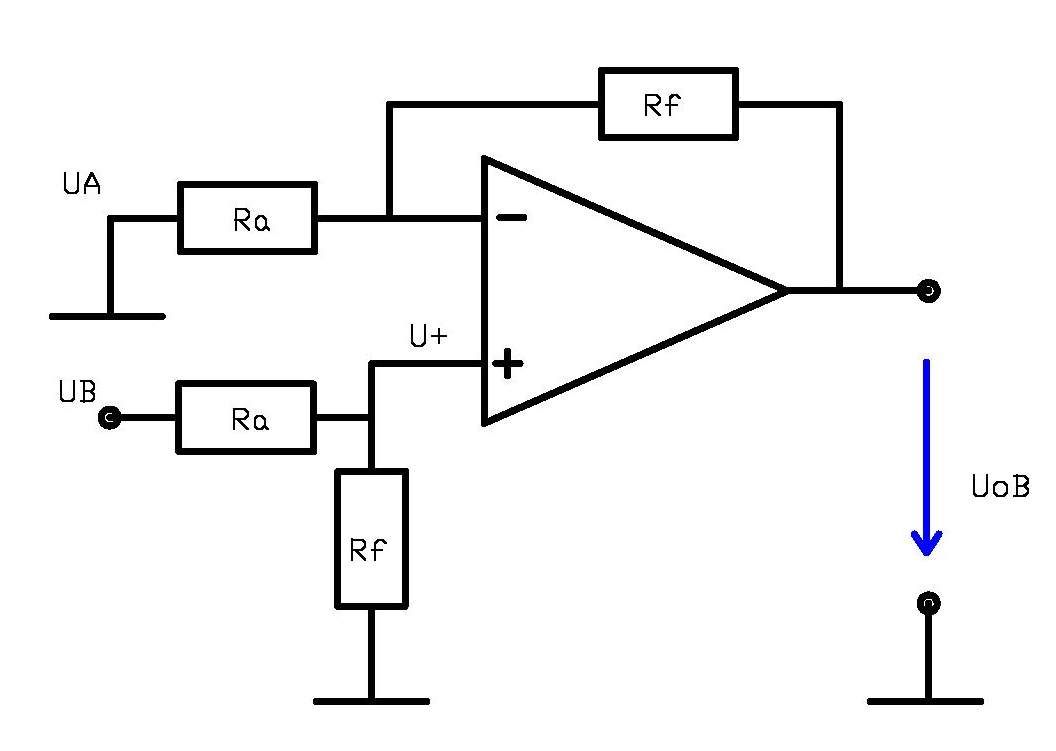
**/ .**



Obr. 1 Zapojení rozdílového zesilovače



Obr. 2 Určení „příspěvku“ napětí Ua



Obr. 3 Určení „příspěvku“ napětí Ub



**Řešení:** Pomocí principu superpozice – počítáme „příspěvek“ každého signálu zvlášť, přičemž ostatní signály jsou nulové (ostatní vstupy připojíme na zem).

Napětí je zesilováno „invertující cestou“. Při **0** je „příspěvek“ napětí k výstupnímu napětí možno počítat podle vztahu:



**/ .**



Napětí je zesilováno „neinvertující cestou“. Nejdříve je ovšem děleno děličem**:**



**, , / .**



**Při 0 je „příspěvek“ napětí k výstupnímu napětí možné určit podle vztahu:**



/



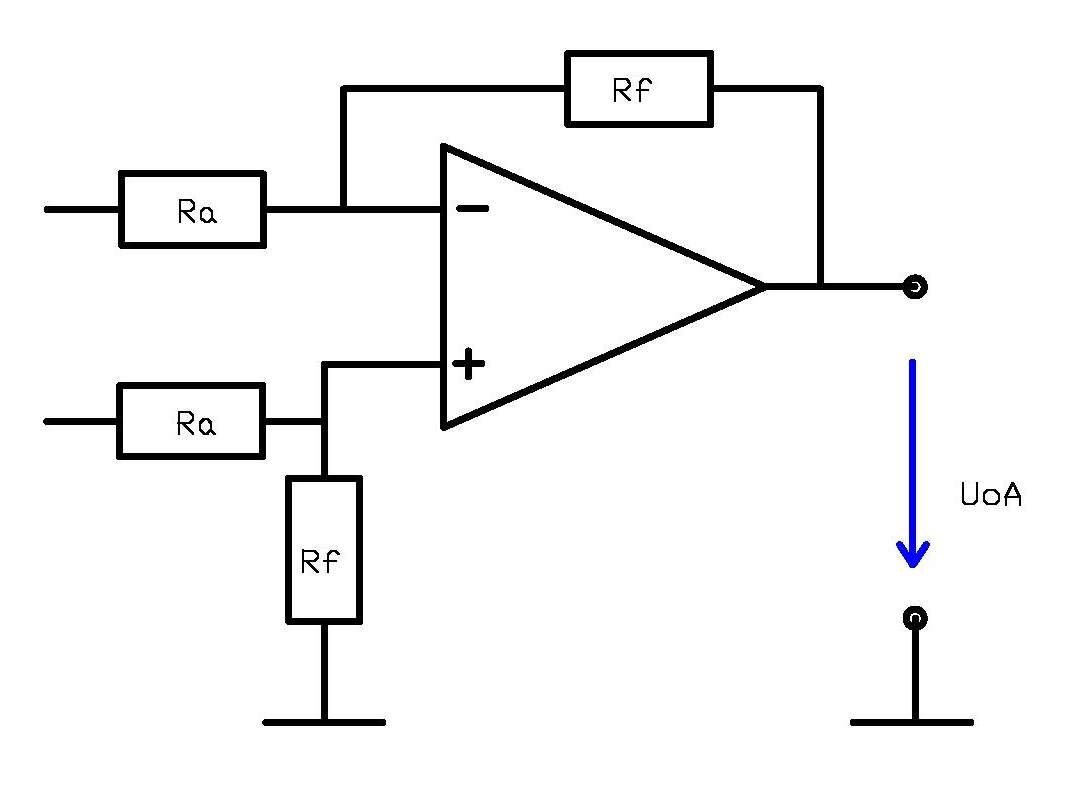
**Pokud pracuje zesilovač v lineární oblasti, platí pro „celkové“ výstupní napětí princip superpozice, jednotlivé „příspěvky“ lze sečíst. Proto:**

**+ / .**

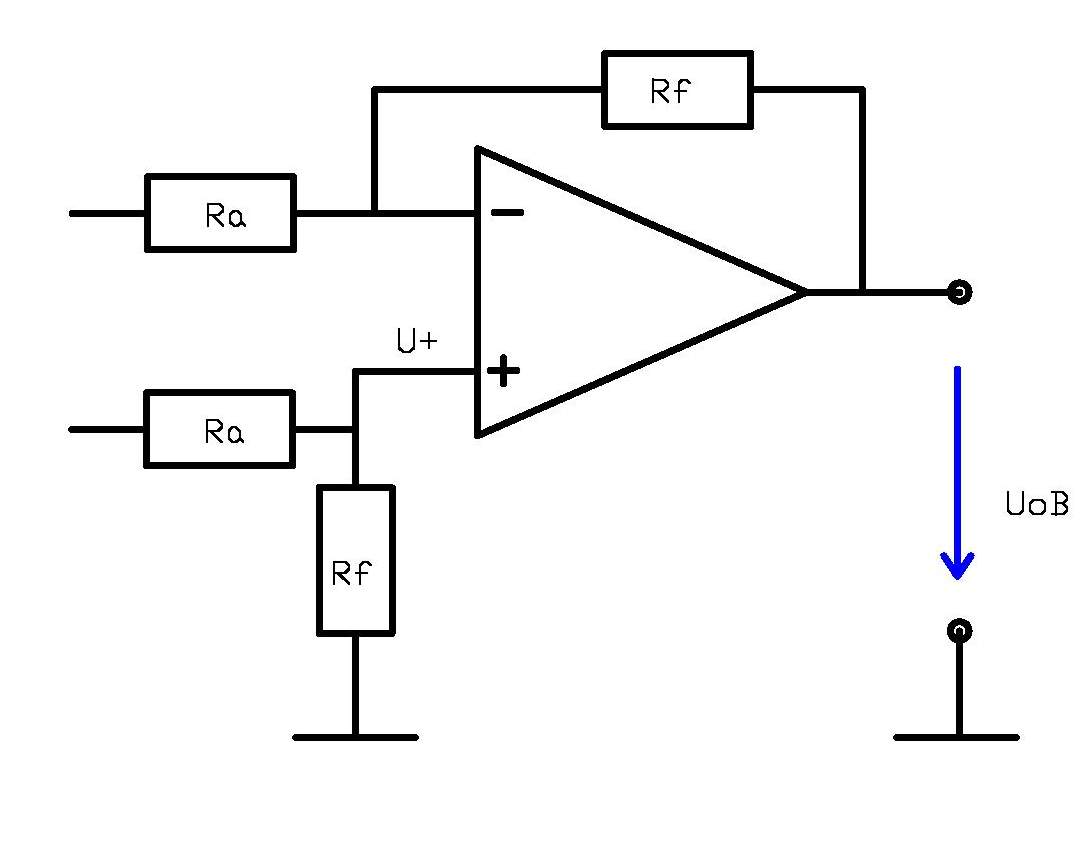


**Cvičení**

**1. Do daného obrázku rozdílového  zesilovače dokresli – (určení příspěvku Ua)  - zapojení obvodu.**



**2. Do daného obrázku rozdílového  zesilovače dokresli – (určení příspěvku Ub)  - zapojení obvodu**.



**Test**

1. **Zesílení je popsáno vztahem:**

a) žádným vztahem popsáno není

b) / .



c)  /



d)



1. **Pomocí principu superpozice – počítáme „příspěvek“ každého signálu?**

a) zvlášť

b) násobením

c) dohromady

d) nulovou impendancí

1. **Napětí je zesilováno?**



1. nulovým činitelem
2. invertující cestou
3. neinvertující cestou
4. násobkem písmene

